

# PRV

PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET  
Patentavdelningen

Rec'd PCT/PTO 22 JUL 2004 #2  
PCT/ SE 03 / 0 0 4 5 6

REC'D 31 MAR 2003

WIPO PCT

## Intyg Certificate

Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.

This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.



(71) Sökande Tetra Laval Holdings & Finance SA, Pully CH  
Applicant (s)

(21) Patentansökningsnummer 0200923-1  
Patent application number

(86) Ingivningsdatum 2002-03-25  
Date of filing

Stockholm, 2003-03-21

För Patent- och registreringsverket  
For the Patent- and Registration Office

*Lina Oljeqvist*  
Lina Oljeqvist

Avgift  
Fee

## PRIORITY DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

PATENT- OCH  
REGISTRERINGSVERKET  
SWEDEN

Postadress/Adress  
Box 5055  
S-102 42 STOCKHOLM

Telefon/Phone  
+46 8 782 25 00  
Vx 08-782 25 00

Telex  
17978  
PATOREG S

Telefax  
+46 8 666 02 86  
08-666 02 86

# **SÄTT VID TILLVERKNING ETT FÖRPACKNINGSLAMINAT, ANLÄGGNING VID TILLVERKNINGEN AV FÖRPACKNINGSLAMI- NATET, SAMT DET TILLVERKADE FÖRPACKNINGSLAMINATET**

## **TEKNISKT OMRÅDE**

- 5           Föreliggande uppfinning avser ett sätt vid tillverkning ett banformigt förpackningslaminat, innefattande ett stomskikt av papper eller kartong, vilket sätt innefattar stegen att belägga en första sida av en materialbana av papper eller kartong med ett yttre skikt av termoplastiskt material, samt att därefter, med hjälp av laserbränning på den sålunda termoplastbelagda första sidan av förpacknings-
- 10 laminatet, utforma en perforeringslinje genom sagda termoplastskikt och sagda stomskikt. Uppfinningen avser också en anläggning vid sättets genomförande, samt det medelst sättet framställda förpackningslaminatet.

## **15   TEKNIKENS STÅNDPUNKT OCH PROBLEM**

- Konsumentförpackningar för livsmedel är ofta tillverkade av ett flexibelt förpackningsmaterial som genom tillskärning, vikning, försegling och fyllning omformats till fyllda och slutna förpackningsbehållare av önskad form. Förpackningsmaterialet utgöres vanligen av ett laminat som innefattar ett stomskikt av ett
- 20 fibröst material, t.ex. papper eller kartong, vilket på båda sidor är belagt med ett vätsketätt, termoplastiskt material, t.ex. polyeten eller polypropen. Förpackningslaminatet kan även innefatta andra skikt av plast eller metallfolie för att ombesörja en bättre ljustäthet, gasbarriär (speciellt mot syrgas) eller vätsketålighet. En speciell typ av förpackningsbehållare utgöres av en förpackningsbehållare av-
- 25 sedd för autoklivering i fyllt tillstånd. Detta medger att förpackningsbehållaren kan förvaras med sitt innehåll i rumstemperatur under mycket lång tid, t.ex. upp till 24 månader, innebärande att förpackningsbehållare av denna typ utgör fullgoda alternativ till metall- eller glasburkskonserver, t.ex. för djurmat. Detta förutsätter dock ett förpackningslaminat speciellt anpassat för autoklivering, t.ex.
- 30 normalt uppvisande ett yttre termoplastskikt av polypropen med större tjocklek/ ytvikt än det som är konventionellt för motsvarande förpackningslaminat som ej är avsedda att autoklaveras.

- Ett dylikt förpackningslaminat kan förses med en enkel öppningsanvisning i form av en perforering, vilken åstadkommes genom laserbränning på termoplast-
- 35 sidan av förpackningslaminatet, på så sätt att laserstrålen bringas att bränna

igenom såväl termoplastskiktet som det fibrösa stomskiktet, men stanna vid ett gasbarriärskikt som har högre densitet, vanligen en metallfolie. Vid laserbränningen bildas det dock restmaterial av termoplasten, vilket restmaterial bildar en upphöjd ås på var sida om den långsträckt perforeringslinjen, precis intill densamma. Detta fenomen har visats bl.a. i US 3,790,744 samt US 3,909,582. Vid förpackningslaminat för autoklivering, dvs vid förpackningslaminat med extra tjockt yttre termoplastskikt, blir dessa upphöjda åsar av restmaterial från termoplasten extra accentuerade. Då förpackningslaminatet vidarehanteras, innefattande hantering på valsar och eller upprullning på rulle, kan dessa åsar av restmaterial ställa till problem. Således uppkommer beläggning på valsarna av dylikt restmaterial som avsätts på dessa, varvid produktionen måste stoppas med täta intervall för rengöring av valsarna. Vid upprullning av förpackningslaminatet på rulle så bygger åsarna i de olika lagren i rullen på varandra, så att rullen blir ojämn på utsidan, vilket försvårar hanteringen av densamma. Dessutom avsätts restmaterial från varje ås på utsidan av förpackningslaminatet på insidan av nästa lager förpackningslaminat i rullen, vilket innebär icke önskad förekomst av restmaterial på insidan av förpackningslaminatet då detta skall omformas till förpackningsbehållare och fyllas med innehåll.

Ett sätt att lösa problemet med uppbyggnad av åsar av restmaterial skulle vara att slipa av desamma. Detta är dock inte önskvärt, med tanke på dammbildning. Vid stora produktioner skulle det bildas stora mängder damm som skulle försämra arbetsmiljö och som skulle behöva omhändertas.

Ett annat, mer generellt problem i samband med öppningsanvisningar i form av perforeringslinjer är att åstadkomma en perforering som är lätt att öppna (god öppningsbarhet) men som inte ger risk för läckage vid omild hantering av förpackningsbehållaren.

## KORT REDOGÖRELSE ÖVER UPPFINNINGEN

Enligt uppfinningen erbjuds ett sätt samt en anläggning vid tillverkning av ett laserperforerat förpackningslaminat, varigenom ovan nämnda problem elimineras eller åtminstone minskas. Enligt uppfinningen erbjuds också det sålunda tillverkade förpackningslaminatet, vilket saknar från dess huvudsakliga yttre yta utskjutande ås av restmaterial från laserperforeringen och vilket företrädesvis uppvisar en förbättrad öppningsbarhet i perforeringen, samtidigt med god integritet, dvs liten risk för läckage.

Detta och annat åstadkommes medelst sättet, anläggningen och förpackningslaminatet såsom dessa presenteras i patentkraven.

Istället för att försöka undvika uppbyggnad av restmaterial vid laserperforeringen eller att avlägsna dylik uppbyggnad av restmaterial innan förpackningslaminatet vidarehanteras, är den uppfinningsenliga tanken att dölja åsarna av restmaterial så att dessa väsentligen inte tillåts att skjuta ut över (utanför) det omgivande materialets yttre yta. I praktiken åstadkommes detta genom att det banformiga förpackningslaminatet förses med en kompressionslinje, i vilken laserperforeringen därefter utföres. Således utformas en kompressionslinje på den yttre termoplastsidan av förpackningslaminatet, varigenom det fibrösa stömskiktet bringas att komprimeras.

Kompressionslinjen utformas i en komprimeringsstation i anläggningen vilken komprimeringsstation innefattar ett komprimeringsverktyg med en handel i form av ett utskjutande komprimeringsparti runt omkretsen av en vals, samt ett slätt mothåll, företrädesvis i form av en slät motvals. Verktöget, och därmed den bildade kompressionslinjen, skiljer sig från ett verktyg för en konventionell biglinje, respektive själva biglinjen, både i dimensioner och i att det i verktöget saknas en hondel, dvs en fördjupning i motvalsen för mottagande av handelen. I en konventionell biglinje har således materialet väsentligen ej komprimerats utan endast förskjutits ur planet för omgivande material, medan materialet (åtminstone det fibrösa stömskiktet) i kompressionslinjen enligt uppfinningen de facto komprimeras, varvid förpackningslaminatet är slätt på motsatt sida mot kompressionslinjen. Vidare skiljer sig naturligtvis kompressionslinjen enligt uppfinningen från en konventionell biglinje i det att det genom laserbränning utformas en perforeringslinje i densamma.

Enligt en aspekt av uppfinningen uppvisar sagda förpackningslaminat, åtminstone då det är avsett för autoklavering, en total tjocklek av omkring 0,2 – 0,6 mm, företrädesvis 0,3 – 0,5 mm. På motsatt sida mot det yttre termoplastskiktet som trycks ned i kompressionslinjen, uppvisar förpackningslaminatet ett gasbarriärskikt, företrädesvis en metallfolie såsom aluminiumfolie, samt minst ett inre termoplastskikt, avsett att stå i kontakt med förpackningsbehållarens innehåll.

## 35 DETALJERAD REDOGÖRELSE ÖVER UPPFINNINGEN

Uppfinningen kommer i det följande att beskrivas i större detalj, med hänvisning till figurerna, av vilka:

- Fig. 1 visar ett komprimeringsverktyg för uppfinningens genomförande,
- Fig. 1A visar en del A av verktyget enligt Fig. 1, i större detalj och i tvärsnitt,
- 5 Fig. 2 visar i tvärsnitt en kompressionslinje inklusive perforeringslinje i ett förpackningslaminat enligt uppfinningen,
- Fig. 3 visar en anläggningslinje för uppfinningen.

I Fig. 1 visas ett komprimeringsverktyg för uppfinningens genomförande, generellt betecknat 10. Komprimeringsverktyget 10 innefattar en vals 12 med ett centralt parti 14 med större diameter än själva valsen 12. På detta parti 14 är det anordnat två stycken utskjutande komprimeringspartier 16, vilka sträcker sig runt om valsens 12 och partiets 14 omkrets. Att två komprimeringspartier 16 är anordnade med litet mellanrum beror på att uppfinningen i den visade utföringsformen avses utnyttjas i samband med en anläggning av i SE-C-516 532 beskriven typ, dvs en anläggning där det banformiga förpackningslaminatet förses med ett i förhållande till en långsgående centrumlinje centrerat, tryckt område, varvid materialbanan i ett perforeringen efterföljande steg delas upp i två banor med slutlig bredd genom snitt i sagda centrumlinje. Förpackningslaminatets centrumlinje anordnas således i föreliggande uppfinning mitt emellan de båda utskjutande komprimeringspartierna 16 i Fig. 1.

En motvals 18 med slät mantelyta är anordnad att utgöra mothåll vid komprimeringen. En spalt 20 mellan valsen 12 och motvalsen 18 är reglerbar, varigenom komprimeringsverktyget 10 kan ställas in dels för olika tjocklek på förpackningslaminatet och dels för olika djup hos kompressionslinjen 30 (Fig. 1A).

I Fig. 1A visas sektionen A i Fig. 1 i större detalj samt i tvärsnitt. Här visas också hur förpackningslaminatet 22 anordnas mellan valsen 12 och motvalsen 18.

Förpackningslaminatet 22 innefattar ett fibröst stomskikt 24 av papper eller kartong, samt ett yttre termoplastisk beläggningsskikt 26 som uppvisar en ytvikt av 20-50 g/m<sup>2</sup>, företrädesvis 20-40 g/m<sup>2</sup> och företrädesvis innefattar ett termoplastiskt material i gruppen som består av polyeten och polypropen, mest företrädet polypropen. På dess motsatta sida uppvisar förpackningslaminatet 22 ett gasbarriärskikt, företrädesvis en aluminiumfolie, samt minst ett vätskebarriärskikt av termoplastiskt material. I figuren har gasbarriärskiktet och vätskebarriärskiktet/en gemensamt betecknats 28.

Det utskjutande komprimeringspartiet 16 på valsen 12 är företrädesvis 1 – 3 mm och än mer föredraget 1,5 – 2,5 mm brett och företrädesvis 0,2 – 2 mm och

än mer föredraget 0,2 – 1 mm högt ovanför valsens 12 omgivande yta (dvs egentligen ytan för det centrala partiet 14). Normalt utnyttjas dock inte hela höjden av komprimeringsvalsens 12 utskjutande komprimeringsparti 16, utan endast dess övre del pressas ned i förpackningslaminatet 22. Såväl inre som yttre vinklar av det utskjutande komprimeringspartiet 16 är försedda med mjukt rundade radier, syftande till att inte skada termoplastskiktet 26.

Det utskjutande komprimeringspartiet 16 på valsens 12 komprimerar stomskiktet 24, normalt med högst 70%, företrädesvis högst 60% men minst 20%, företrädesvis minst 30% av dess ursprungliga och omgivande tjocklek, i den bildade kompressionslinjen 30. Termoplastskiktet 26 sjunker därigenom ned i själva kompressionslinjen 30, men utsätts inte för någon egentlig komprimering.

I Fig. 2 visas förpackningslaminatet 22 efter det att en laserperforeringslinje 32 utformats väsentligen mitt i kompressionslinjen 30. Kompressionslinjen 30 är väsentligt bredare än perforeringslinjen 32, företrädesvis minst 1,5 gånger så bred och än mer föredraget minst 2 gånger så bred, men högst 10 gånger så bred, företrädesvis högst 5 gånger så bred, varvid kompressionslinjen 30 företrädesvis är 1 – 3 mm och än mer föredraget 1,5 – 2,5 mm bred, och 0,1 – 0,3 mm, företrädesvis 0,15 – 0,25 mm djup. Med perforeringslinjens 32 bredd avses här bredden på själva hålen genom termoplastskiktet 26 och stomskiktet 24, dvs ej medräknat bredd av omkring perforeringslinjen uppbyggt restmaterial 34 efter laserbränningen. Kompressionslinjens 30 bredd skall däremot vara sådan att den kan inrymma såväl själva perforeringslinjens 32 bredd som det omkring perforeringslinjen uppbyggda restmaterialet 34. Djupet skall vara minsta möjliga som tillåter åsarna av restmaterial 34 efter laserperforeringen att väsentligen befinna sig helt under nivån för förpackningslaminatets 22 omgivande yta.

I Fig. 3 visas en anläggningslinje för genomförande av uppfinningen. Ett banformigt stomskikt av papper eller kartong är upprullat på en förrådsrulle 36. I en lamineringsstation (beläggingsstation) 38 extruderas ett yttre skikt av termoplastiskt material, t.ex. PE eller PP, på stomskiktets första sida. Det banformiga materialet 40 förses också med andra skikt, till bildande av förpackningslaminatet 22 enligt Fig. 1A. Dessa ytterligare beläggings/lamineringsoperationer utgör dock inte del av uppfinningen och beskrivs därför inte närmare här. Eventuellt rullas förpackningslaminatet upp på rulle (ej visat) och överförs till en annan linje som inleds med färgtryck på förpackningslaminatets första sida, dvs den med det yttre termoplastskiktet 26 försedda sidan, i ett eller flera tryckverk 42a-f. Det banformiga förpackningslaminatet löper därefter vidare till en komprimeringsstation 44, där komprimeringsverktyget 10 enligt Fig. 1 och Fig. 1A utformar den uppfinningsenliga kompressionslinjen i förpackningslaminatet. Efter detta förs för-

packningslaminatet till en perforeringsstation 46, där en konventionell laser-brännare 48 är anordnat att utforma själva perforeringslinjen 32 (Fig. 2). Det nu med perforeringslinje(r) försedda förpackningslaminatet förs vidare via valsar 52 och rullas åter upp på rulle 54 för att sedan överföras till ytterligare behandlingsstationer. Dylåka efterföljande behandlingsoperationer kan t.ex. utgöras av bigning samt uppkapning av banan i flera smalare banor och/eller i enskilda ämnen. Det är också tänkbart att tryckningsoperationen och/eller bigningsoperationen utförs på andra ställen i tillverkningslinjen.

Uppfinningen är ej begränsad till här visade utföringsformer utan kan varieras inom ramen för patentkraven.

## PATENTKRAV

1. Sätt vid tillverkning av ett banformigt förpackningslaminat (22), innefattande ett stomskikt (24) av papper eller kartong, vilket sätt innefattar stegen att belägga (38) en första sida av en materialbana (40) av papper eller kartong med ett yttre skikt (26) av termoplastiskt material, samt att därefter, med hjälp av laserbränning (46, 48) på den sålunda termoplastbelagda första sidan av förpackningslaminatet (22), utforma en perforeringslinje (32) genom sagda termoplastskikt (26) och sagda stomskikt (24), kännetecknat av steget att, efter sagda beläggning (38) med det termoplastiska materialet men före utformningen av perforeringslinjen, komprimera (44, 10) förpackningslaminatet (22) på sagda första sida, till bildande av en kompressionslinje (30) i vilken sagda stomskikt (24) är komprimerat, varefter sagda perforeringslinje (32) utformas i sagda kompressionslinje (30).
2. Sätt enligt krav 1, kännetecknat av att kompressionslinjen (30) och perforeringslinjen (32) utformas så i förhållande till varandra att en uppbyggnad av termoplastiskt restmaterial (34) omkring perforeringslinjen (32), efter laserbränningen (48, 46), väsentligen kommer att befinna sig helt under nivån för förpackningslaminatets (22) omgivande yta, varvid stomskiktet (24) företrädesvis komprimeras med högst 70%, företrädesvis högst 60% men minst 20%, företrädesvis minst 30% av dess ursprungliga tjocklek, i sagda kompressionslinje (30).
3. Sätt enligt krav 1 eller 2, kännetecknat av att kompressionslinjen (30) är väsentligt bredare än perforeringslinjen (32), företrädesvis minst 1,5 gånger så bred och än mer fördraget minst 2 gånger så bred, men högst 10 gånger så bred, företrädesvis högst 5 gånger så bred.
4. Sätt enligt något av ovanstående krav, kännetecknat av att sagda banformiga förpackningslaminat (22) vidarehanteras efter utformningen av perforeringslinjen (32), på valsar (52) och/eller genom upprullning på rulle (54).
5. Anläggning vid tillverkning av ett banformigt förpackningslaminat (22) innefattande ett stomskikt (24) av papper eller kartong, vilken anläggning innefattar en beläggningssstation (38) för utformning av ett beläggningsskikt (26) av ett termoplastiskt material på en första sida av sagda stomskikt, följt av en perforeringsstation (46) innefattande en laserbrännare (48), vilken perforer-



ringsstation är anordnad att utforma en laserbränd perforeringslinje (32) på den första sidan av förpackningslaminatet (22), genom sagda termoplastskikt (26) och sagda stomskikt (24), kännetecknad av en komprimeringsstation (44), mellan sagda beläggningsstation (38) och sagda perforeringsstation (46), innefattande ett komprimeringsverktyg (10) anordnat att utforma en kompressionslinje (30) på sagda första sida av förpackningslaminatet (22), samt av att sagda perforeringsstation (46) är anordnad att utforma sagda perforeringslinje (32) i sagda kompressionslinje (30).

6. Anläggning enligt krav 5, kännetecknad av att sagda komprimeringsverktyg (10) innefattar en vals (12) som uppvisar ett utskjutande komprimeringsparti (16) runt dess omkrets, vilket utskjutande komprimeringsparti företrädesvis är 1 – 3 mm och än mer fördraget 1,5 – 2,5 mm brett och företrädesvis 0,2 – 2 mm och än mer fördraget 0,2 – 1 mm högt ovanför valsens omgivande yta (14), samt en motvals (18) som företrädesvis uppvisar en slät mantelyta, varvid en spalt (20) mellan sagda vals (12) och sagda motvals (18) är reglerbar.
7. Anläggning enligt krav 5 eller 6, kännetecknad av att den innefattar ytterligare, efterföljande stationer för vidarehantering av förpackningslaminatet, innefattande valisar (52) och/eller stationer för upprullning av förpackningslaminatet på rulle (54).
8. Förpackningslaminat innefattande ett stomskikt (24) av papper eller kartong samt på en första sida därav ett termoplastiskt beläggningsskikt (26), uppvisande en laserbränd perforeringslinje (32) genom stomskiktet (24) och termoplastskiktet (26), kännetecknat av att sagda perforeringslinje (32) är anordnad i en kompressionslinje (30) på den första sidan av förpackningslaminatet (22), i vilken kompressionslinje sagda stomskikt är komprimerat.
9. Förpackningslaminat enligt krav 8, kännetecknat av att kompressionslinjen (30) och perforeringslinjen (32) är så utformade i förhållande till varandra att en uppbyggnad av termoplastiskt restmaterial (34) omkring perforeringslinjen, väsentligen befinner sig helt under nivån för förpackningslaminatets (22) omgivande yta, varvid stomskiktet (24) företrädesvis är komprimerat med högst 70%, företrädesvis högst 60% men minst 20%, företrädesvis minst 30% i förhållande till dess kompressionslinjen (30) omgivande tjocklek, i

5

- 10

11. Förpackningslaminat enligt något av kraven 8-10, kännetecknat av att sagda termoplastiska beläggningsskikt (26) uppvisar en ytvikt av 20-50 g/m<sup>2</sup>, företrädesvis 20-40 g/m<sup>2</sup>, samt att det företrädesvis innefattar ett termoplastiskt material i gruppen som består av polyeten och polypropen.

## SAMMANFATTNING

Sätt vid tillverkning av ett banformigt förpackningslaminat (22), innefattande ett stomskikt (24) av papper eller kartong, vilket sätt innefattar stegen att belägga (38) en första sida av en materialbana (40) av papper eller kartong med ett yttre skikt (26) av termoplastiskt material, samt att därefter, med hjälp av laserbränning (46, 48) på den sålunda termoplastbelagda första sidan av förpackningslaminatet (22), utforma en perforeringslinje (32) genom sagda termoplastskikt (26) och sagda stomskikt (24). Efter sagda beläggning (38) med det termoplastiska materialet men före utformningen av perforeringslinjen, komprimeras (44, 10) förpackningslaminatet (22) på sagda första sida, till bildande av en kompressionslinje (30) i vilken sagda stomskikt (24) är komprimerat, varefter sagda perforeringslinje (32) utformas i sagda kompressionslinje (30). Uppfinningen avser också en anläggning vid tillverkningen av förpackningslaminatet samt det producerade förpackningslaminatet (22).

(Fig. 3)



